LO QUE NOS ENSEÑA ESTA CAPÍTULO

EN este capítulo hallaremos explicado todavía mejor cómo vive la planta del aire. Nadie puede vivir sin aire; pero, mientras nosotros nos limitamos a respirarlo, el gran secreto de la planta consiste en que puede *comerlo* y sustentarse con él. La substancia verde de la planta fórmase por la luz solar, cuando los rayos de ésta hieren las hojas, y una vez formada la planta hace de ella un uso notable: absorbiendo el ácido carbónico existente en el aire, lo descompone en carbono y oxígeno. El ácido carbónico es un veneno, pero la planta lo convierte en alimento para ella, y aun para nosotros. Y esto lo hace con ayuda de los rayos solares, siendo quizá, el más maravilloso aprovechamiento de la energía en el mundo.

CÓMO VIVE LA PLANTA DEL AIRE

REFIRIÉNDONOS a lo que llevamos dicho acerca de la respiración vegetal, recordaremos que la planta vive rodeada de aire. Hemos visto que este aire contiene oxígeno, que es un gas, pero contiene también otros varios gases, porque, en último término, el aire es sólo una mezcla de tales cuerpos. Ahora bien, las plantas, como los animales respiran aire; pero las plantas verdes hacen además lo que los animales nunca podrían hacer: lo comen. El gas que del aire comen las plantas (y la cosa no deja de ser curiosa) es el mismo que las propias plantas expelen en la respiración, o sea, el ácido carbónico. Hemos visto ya que dicho gas está constituído por dos cuerpos, el oxígeno y el carbono. El carbono es importante, no tan sólo porque forma el diamante, la hulla, y la materia con que hacemos los lápices, sino, también, porque es uno de los componentes indispensables de los alimentos de los seres vivos, animales y vegetales.

El aire contiene siempre una pequeña cantidad de ácido carbónico que es venenoso para el organismo animal; si su proporción excediera de una reducida cantidad, moriríamos; tan lejos se encuentra nuestro cuerpo de poder hacer de dicho gas el menor uso. Una de las más primordiales condiciones que han de ofrecer las habitaciones, es que en ellas pueda renovarse fácilmente el aire, para evitar que llegue a tener una proporción excesiva de ácido carbónico.

Pero esta substancia, que para nosotros y para todos los animales es veneno, es alimento para las plantas; y si no fuera alimento para éstas, no podría ser venenoso para aquéllos, porque no existirían animales que pudiesen ser envenenados por él. De esta manera, los seres vivos dependen unos de otros. Ahora bien, la gran cuestión es la siguiente: ¿de qué modo procede la planta para procurarse alimento del ácido carbónico? Este gas, por sí, no es de mayor utilidad a la planta que a nosotros mismos. Hemos visto que la planta lo expele cuando respira, ni más ni menos que lo que hacemos también nosotros, y si aquélla volviera a absorverlo, en la forma que lo expulsa, moriría con toda seguridad, como pereceríamos nosotros si sólo respirásemos el aire que hemos respirado ya, o el que han respirado otras personas.

La única manera de que la planta utilice como alimento el ácido carbónico es descomponiéndolo en los dos elementos de que está formado, carbono y oxígeno, de los cuales se queda con el primero, que es un excelente alimento, y restituye el oxígeno al aire. Esta es, como se ve, una operación inversa a la de la verdadera respiración, y la planta sólo la ejecuta a la luz del día, porque el sol le suministra la energía necesaria para efectuarla; mas, aunque absorba el carbono tan sólo de día y respire noche y día, respira tan despacio y realiza aquella otra operación tan aprisa, que el resultado final es que quita al aire una cantidad mucho mayor de carbono que la que desprende, convirtiendo en su propia substancia el

carbono absorvido. Esta es la razón porque crece, y el mecanismo de su crecimiento. Las plantas crecen mientras viven, y los animales sólo durante un período relativamente breve de su existencia, pasado el cual no crecen ya más.

Esta es en realidad una de las mayores diferencias que existen entre animales y plantas, y de la gran energía solar depende exclusivamente la facultad que tienen éstas de fijar el ácido carbónico del aire y descomponerlo en sus dos elementos constitutivos, absorver el carbono y desprender el oxígeno, convirtiendo al primero en substancia propia. Toda planta verde ejecuta esta operación toda su vida, durante aquellas horas del día en que luce en el firmamento la luz solar con intensidad suficiente. El carbono que la planta ha absorbido así de la atmósfera, lo fija y elabora, convirtiéndolo en substancias que los animales (sin excluir el hombre) pueden comer.

EL HECHO DE MÁS IMPORTANCIA QUE ACERCA LOS VEGETALES CONOCEMOS

Los animales como las plantas, necesitan carbono para sustentarse, pero si sólo lo hubiese en el aire y lo hubiésemos de extraer de éste, o de alguna mina de hulla o de plombagina, o de una fabulosa cantidad de diamantes cuyo valor fuese una cantidad incalculable, por más que tuviésemos en torno nuestro muchas toneladas de carbono, la muerte por inanición no tardaría más de dos días en sobrevenirnos, y, sin embargo, ese carbono sería suficiente para sostener la vida de miles y miles de animales, si se hallara en forma aprovechable. En tal situación nos hallaríamos en un estado comparable al del insensato rey de la leyenda, que quiso que todo cuanto tocara se convirtiera en oro, y no tardó en encontrarse rodeado de objetos de gran valor, pero completamente inútiles para él, porque no es posible comer y beber el oro. De la misma manera, los animales que necesitan carbono para su sustento, no pueden alimentarse de diamantes, ni tan sólo del ácido carbónico del aire, y así la propiedad más notable de las plantas verdes es la facultad que poseen de asimilar el carbono del aire y convertirlo en substancia propia, para ofrecer después esta substancia a los animales como el alimento sin el cual todo el reino animal (incluyendo el género humano) perecería.

ACCIÓN MARAVILLOSA DE LA MATERIA VERDE

¿Cuál es, pues, el papel desempeñado por la materia verde? Sencilla es la respuesta: sin dicha materia no podría tener lugar ninguna de las precedentes descomposiciones y absorciones. Veamos, de un modo exacto, lo que sucede. El ácido carbónico, como hemos dicho ya, está compuesto de oxígeno y carbono, y estos dos elementos es án unidos en dicho cuerpo con una fuerza de afinidad tan grande, que el separar o desunir los dos elementos componentes del ácido carbónico es una de las empresas más difíciles que ofrecerse pudieran a todo lo que no sea una planta verde. Tan grande es esta fuerza de unión, que para vencerla se necesita una enorme energía adecuadamente usada y en el instante oportuno, y aun así, y sin los debidos cuidados, los dos elementos, en el instante mismo de separarse, vuelven a unirse de nuevo, sin que se pueda apreciar de qué manera ha podido tener lugar esta nueva unión. Ninguna de estas arduas dificultades se ofrece a las plantas. Hace muy pocos años que el hombre consiguió, después de largos y laboriosos estudios, y a costa de dispendiosas y aun peligrosas experiencias, descomponer por vez primera al ácido carbónico en sus dos componentes; pero para una hoja verde la cosa es muy fácil.

La substancia verde que la hoja contiene no posee virtud alguna por sí misma, y fácilmente se comprenderá que se necesita una gran cantidad de energía para separar cosas que están unidas por una trabazón tan firme, del propio modo que cuanto más fuertemente está clavado un clavo en la pared, con tanta mayor energía se ha de tirar de él para arrancarle.

Cómo vive la planta del aire

CÓMO USA LA PLANTA LA MAYOR ENERGIA EXISTENTE EN EL MUNDO

Ahora bien: en el mundo no se conoce energía mayor que la de los rayos solares. La planta lo sabe, y el hombre también, y así los dos se valen de esos rayos cuando tratan de vencer la fuerza de afinidad que une el oxígeno al carbono, y, desde luego, el hombre puede utilizar para tal objeto los rayos solares tan bien como la planta, y aun mejor, porque aquél puede almacenarlos después de haberlos transformado convenientemente y emplearlos en un estado de concentración que jamás le será posible a la planta; en otros términos, el hombre puede, en un momento dado, disponer de una cantidad de rayos solares mucho mayor de la que aquélla dispondrá jamás. En un segundo de tiempo la planta solamente recibe una cantidad pequeña de energía solar, aun en el día más caluroso del verano, en el más cálido de todos los países, cuando los rayos del sol caen perpendiculares sobre el vegetal; en cambio, el hombre puede almacenar la energía del sol de mil modos diferentes, y así, en un segundo, puede, si le place, emplear millones de veces más energía aún que la planta recibe en toda su vida.

CÓMO ABSORBEN LAS HOJAS LA LUZ DEL SOL



Las hojas de los árboles son planas y delgadas, de manera que pueden absorber fácilmente la luz del sol, como lo hace este árbol. Las hojas que se ven blancas en el grabado, son hojas en las que se reflejan los rayos solares.

DIFERENCIA REAL ENTRE POSEER ENERGÍA Y HACER USO DE ELLA

No basta poseer un gran caudal de energía; es preciso también poder usarla, aplicarla o dirigirla. Si la energía de una máquina de vapor se emplea de una manera conveniente, dicha máquina podrá arrastrar un tren, o impulsar un buque de alto bordo a través del océano; pero si en vez de usar o aplicar convenientemente la energía, se la abandona a sí misma, ésta matará a centenares de personas. Semejante diferencia, entre poseer energía y hacer uso de ella, existe en todo caso, tanto si se trata de máquinas de vapor como de hojas verdes, o de cualquier otro manantial de energía, y exponiendo esta verdad, podrían llenarse todos los volúmenes de una biblioteca.

El dinero es energía, y con él pueden hacerse grandes cosas. Con dinero suficiente un hombre puede salvar anualmente millones de vidas; pero todos sabemos que no es lo mismo tener dinero que saber sacar partido de él. Necesítase además de tenerle, saber usarlo, aplicarlo, dirigirlo. Con gran frecuencia se ven individuos que poseen cuantiosas riquezas y que, sin embargo, no saben hacer con ellas sino perjudicarse a sí mismos y a centenares de otras personas. La habilidad es, pues, también energía; pero la energía, en sí, de nada sirve, si no se hace de ella un uso conveniente. Uno de los hombres más hábiles que han existido se llamó Napoleón; su habilidad fué tánta, que, de haberla utilizado para el bien, hubiera podido hacer al mundo mucho mejor, y más feliz para todas las épocas futuras; pero no supo emplearla, y ocasionó la muerte de más de un millón de hombres, mujeres y niños, destruyó la felicidad de muchísimos más, y él mismo murió prisionero y desdichado. Tal es la diferencia entre poseer energía y saber usarla.

Volvamos ahora a la hoja verde, de

la que veníamos tratando. La luz solar que la baña es la energía. La industria de los hombres, después de largas preparaciones, puede procurarse una cantidad de energía muchísimo mayor que la que puede absorver la hoja verde, però no puede hacer de ella el uso admirable que aquélla hace. La substancia verde que la hoja contiene, la permite emplear íntegramente toda la energía por ella absorbida, en la finalidad que le es propia, que es descomponer el ácido carbónico del aire. Y esta operación se lleva a cabo sin ruído, sin esfuerzo, sin maquinaria alguna, sin un calor excesivo, sin ningún desperdicio, sin ningún deterioro.

En ninguna de las sorprendentes maravillas que el mundo ofrece a nuestra admiración podría encontrarse un caso de más perfecto aprovechamiento de la energía. Esta perfección no es tan sólo la mayor que existe, sino que es también absoluta, y sin ella la espléndida tierra, con su riquísima variedad de seres vivientes, — árboles, peces, pájaros y hombres, — sería tan árida y desierta como una roca pelada. De manera que, si bien se considera, mejor que ante otras cosas debiéramos descubrirnos ante el sol que luce en lo alto y ante la yerba que huellan nuestros pies.

EL POR QUÉ DE ESTO

Porque aunque seamos superiores, sobre toda ponderación, a los otros seres vivientes que existen en el universo, como tales seres son también, a su vez, una maravilla, y hacen posible nuestra existencia, no se puede negar que, en cierto modo, les debemos respetar, admirar y amar.

